November 2012
Ausgabe 02/12
Deutschland

BAUZ

www.bauz.net
Eine Kampagne der
Branche Baustoffe – Steine – Erden

BG RCI
Berufsgenossenschaft
Rohstoffe und chemische Industrie

Von Anlage fast erwürgt!

- Drama in Produktionsanlage
- Unfall trotz Unterweisung, Schlüsselschalter, Gefährdungsbeurteilung
- Maschinenführer wiederbelebt

Seite 3

Radwechsel beim Radlader

Begraben unterm Reifen

SEITE 7

6-Meter-Sturz ins Silo bei Reparaturarbeiten

Wenn die dicke Bohle bricht

SEITE 5

Planungsfehler bei Schweißarbeiten

Flucht übers Dach

SEITE 7

Guck mal rein

Bei der Wartung und Reparatur von Anlagen und Maschinen ist die Betriebsanleitung zu beachten. Sie enthält viele wichtige Details für die Planung.

SEITE 6

ZUGESCHNAPPT!

Mangelnde Planung und Abstimmung bei Arbeiten am Brecher
Seite 6

Dieser Unfall könnte passieren

Fataler Fehlschuss

SEITE 10

10 Goldene Regeln

Stress, lass nach!

SEITE 9

Gut geschützt

In der dunklen, kalten Jahreszeit lauern besondere Gefahren. Wetterschutzkleidung mit Reflexstreifen macht sichtbar und schützt vor Wind und Wetter.

SEITE 9

Planung von Reparaturarbeiten

Die Reparatur von schweren Erdbaumaschinen, wie z.B. Radladern oder SKW's sowie Förderbändern, Brech- und Siebanlagen birgt für die damit Beschäftigten zahlreiche Gefahren. Sichere Reparaturarbeiten beginnen daher mit einer guten Planung, um Gefahren zu erkennen und im Voraus entsprechende Maßnahmen abzuleiten. Die 5 W-Fragen helfen dabei!

Planung von Reparaturarbeiten
Die 5 W-Fragen
1. Was ist konkret zu tun?
2. Welche Gefährdungen sind vorhanden?
3. Wie mache ich es sicher und was brauche ich dazu?
4. Wer hilft mir und wer weiß Bescheid?
5. Wann bin ich fertig und wem teile ich es mit?
2. Welche Gefährdungen sind vorhanden?
3. Wie mache ich es sicher und was brauche ich dazu?
4. Wer hilft mir und wer weiß Bescheid?

Falls vergriffen, bitte nachbestellen bei
BG RCI, Branche Baustoffe – Steine – Erden,
Thomas Wischnewski, Tel.: 06221 5108-22116

BAUZ Bilderrätsel

Suchen, finden, gewinnen!

Original

Vergleichen Sie dieses Originalfoto mit der Fälschung auf der beiliegenden Postkarte. Dort haben sich 8 Fehler eingeschlichen. Die Fehler auf der Karte mit einem Kreis markieren und an die BG RCI, Branche Baustoffe – Steine – Erden, senden. Vielleicht sind Sie bald glücklicher Gewinner eines von zehn Überraschungspreisen. Toi, toi, toi!

Einsendeschluss: 15.01.2013*

BAUZ Rebus

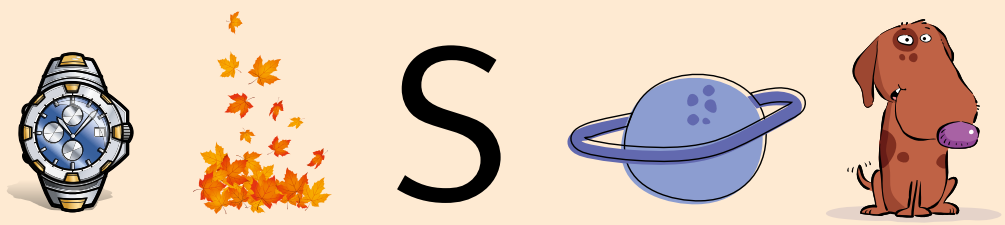
Jetzt mitmachen und gewinnen!

BAUZ verlost
10 x Überraschungspreise

Clever kombiniert

Welcher Begriff versteckt sich hier? Lösen Sie den Rebus, indem Sie die abgebildeten Dinge benennen und der Reihe nach miteinander kombinieren. Die Zahlen unter den Bildern geben an, welche Buchstaben des gesuchten Wortes Sie jeweils wegstreichen oder verändern müssen. Schreiben Sie Ihre Lösung auf die Rückseite der beiliegenden Postkarte und dann ab die Post an die BG RCI, Branche Baustoffe – Steine – Erden. BAUZ drückt die Daumen!

Einsendeschluss: 15.01.2013*



Laut lesen!

Mcah mal Pusae

Wussten Sie, dass unser Gehirn nicht jeden Buchstaben liest, sondern das Wort als Ganzes? Es genügt, dass bei einem Wort lediglich der erste und letzte Buchstabe stimmt. Probieren Sie es doch mal aus!

Mesnchen atereibn bseesr, wnen sie kliene Unretbrcheugen in irhen Astilltearbag eianbeun. Dcoh imemr weigenr Meitartiber nehemn scih Ziet für enie Puase. Mesteins, wiel der Arbeictdrusk so hcoh ist. Mcanhe lseasn sgoar die Mittasgpusae aslufalen und arebtien ducrh. Dsa sei ftaal, seagn Wilssteeschafnr, dnen "Psauen snid wthiicg, daimt die Ligfähtuneiskeigst ertehlan bilbet. Ninemad knan eiwg durehcporwn."

Ekrholsungffeetk ist in erestn Mtnuein am sktärsetn

Pseaun segron für Elrunhog und bugeen Brun-Out vor. Stueidn zeiegn: Scohn sher kzure Untcherbrenguen von ewta eienr Mtunie hbean enie potvsiie Wurknig. Und: Velie kinlee Peusan snid bsseer als enie gorße. Acuh biem Lenren snid Paesun wcitihg. Wer kronrezentit und aiaufnmhäefhg blbeien wlil, sltole zwschdiurench eatws aerndes tun. Feelhn die Untcherbrenguen, vesechrlertcht scih die Lnestiug. Die Uschare: Dem Gerhin gilengt es kuam, die Lnrinhalete vom Kurzizet- ins Langandzeictgäethis zu brinegn.

SUPER BAUZ-Gewinn geht nach Aschendorf

„Spannend, informativ, mittagspausenfüllend!“

SUPER BAUZ-Glücksfee Christine Strauß bei der Ziehung.

BAUZ im Interview mit der Gewinnerin der SUPER BAUZ-Reise: Für Bianca Grosch (Mitarbeiterin der EMS-Jade Mischwerke) geht es zwei Wochen auf die grüne Kanareninsel La Palma.

Wer darf mit in den Urlaub?
Das weiß ich noch nicht. Da gibt es einige Anwärter. Kollegen, mit denen ich die Rätsel gemeinsam löse. Oder die Familie. Auf jeden Fall haben viele plötzlich ganz viel Zeit.

Lesen Sie BAUZ regelmäßig?
Ja, das machen wir alle in der Verwaltung. Auch jeder Produktionsstandort erhält von uns die BAUZ-Zeitung zugeschickt. Sie ist spannend, informativ und mittagspausenfüllend. Und die Rätsel betrachten wir als große Herausforderung.

Ist bei Ihrer Tätigkeit in Sachen Arbeits- und Gesundheitsschutz etwas zu beachten?
Bei meinem Job direkt nicht, aber wir beschäftigen uns sehr genau mit der Arbeitssicherheit draußen an den Anlagen. Dabei legen wir besonderen Wert auf Schutzmaßnahmen. Und darauf, dass immer alle topaktuell informiert und richtig ausgestattet sind.

Gehirnjogging

Verwirrt!

Bringen Sie in jeder Zeile die Buchstaben in die richtige Reihenfolge. Es sind nur Wörter, die zusammen mit dem Wort im roten Kasten einen Sinn ergeben.

W	EHEMUL	
A	FSALHEC	
S	LEENMO	
S	RHTLSA	
E	IPIEZOL	
R	BVHEUCRAR	
	ZGUFGLEU	
	KNECEB	

Zahlenspurt rückwärts

Verbinden Sie die Zahlen von **1** bis **58** miteinander. Beginnen Sie mit der **58**. Führen Sie die Übung zunächst nur mit den Augen durch. Danach verbinden Sie die Zahlen mit einem Stift.

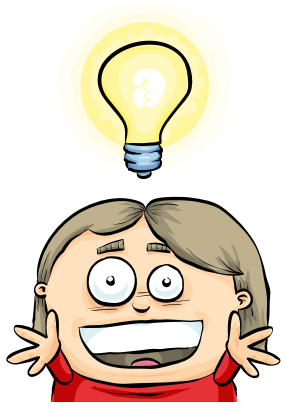


Foto: iStockphoto

17	19	6	31	56	9
35	36	51	42	38	
37	50	40	39	48	
34	20	21	32		
24	27	25	1	23	
49	53	12	4	47	
28	14	43	15	18	46
22	58	13	7	8	
45	29	52	10	55	
57	16	44	2	30	
11	3	54	41	5	

Welche zwei Zahlen fehlen hier? → ....

Die Gehirnjogging-Lösungen finden Sie auf der letzten Seite in dieser Ausgabe.

„BAUZ-LESER“ sagen ihre Meinung

Ausgezeichnet ist die neue Ausgabe gelungen. Macht weiter so, ich freue mich jedes Mal auf die nächste Ausgabe. Beiträge sind realistisch und machen manchmal betroffen, regen zum Nachdenken an. Rätsel sind prima. Ist für jeden was dabei.
Erich Ixmeier,
Knauf Gips KG

Sehr interessant und lehrreich. Auch finde ich die Checklisten sehr gut, um Unfälle zu vermeiden. Auch über Strom stand einiges drin, was ich noch nicht wusste. Ich habe schon einige Kollegen motiviert, mitzumachen. Es lohnt sich. Ich selbst konnte mich schon dreimal zu den Gewinnern zählen.
Detlef Eder,
Walhalla Kalk GmbH & Co. KG

Die BAUZ zeigt anhand von Beispielen auf, wie gefährlich die täglichen Arbeiten in den Betrieben sind und welche Verletzungen bei Unfällen entstehen. Die Ausgaben werden gerne gelesen und es entsteht meist eine Diskussionsrunde.
Rüdiger Kunski,
CEMEX WestZement GmbH

Es wäre ganz nett, wenn zumindest die ersten drei Gewinne jedes Rätsels veröffentlicht würden. Ansonsten, weiter so mit den Beispielen, wie es NICHT gemacht werden soll.
Anonym

Ich finde die BAUZ sehr interessant, da sie viele Informationen enthält. Sie spart auch nicht mit sehr guten und hilfreichen Tipps. (...) Die Checklisten entsprechen genau dem Prinzip, wie ich es will. Eins wäre gut: wenn sie nicht so langweilig geschrieben wäre.
Anton Brugger,
Brugger Zimmerei-Holzbau

Alle Kriterien wurden auch für Interessierte verständlich vermittelt, die nicht direkt mit den Themen beruflich zu tun haben.
Manfred Schultz,
Gipswerk Embsen GmbH & Co. Baustoffproduktion KG

Schicken Sie uns Ihre Meinung. Karte liegt der Zeitung bei.

Impressum:

Herausgeber:
Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie (BG RCI)
Branche Baustoffe – Steine – Erden
Theodor-Heuss-Straße 160
30853 Langenhagen

Internet: www.bauz.net

Redaktionelle Mitarbeit:
Wolfgang Pichl, Martin Böttcher, Ulrich Kretschmer, Ulrich Matz, Dr. Ulrich Mörters, Klaus Rachau, Klaus Schlingplässer, Winfried Stieldorf

Idee, Konzept, Redaktion, Layout:
steindesign Werbeagentur GmbH
Dragonerstraße 34
30163 Hannover

Druck:
v. Stern'sche Druckerei GmbH & Co KG
Zeppelinstr. 24
21337 Lüneburg

Leserbriefe:
Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie (BG RCI)
Branche Baustoffe – Steine – Erden
Stichwort „BAUZ-Leserbrief“
Theodor-Heuss-Straße 160
30853 Langenhagen

Von Anlage fast erwürgt!

Anforderungsschalter für die Schutztür (Gitter)

Maschinenführer geriet zwischen den Rahmen der Anlage – trotz Unterweisung, vorhandenem Schlüsselschalter und Gefährdungsbeurteilung.

F./Nordrhein-Westfalen. – **„Benni ist Maschinenführer und arbeitet eigentlich allein an der Anlage. Er muss die Sägen dann neu einstellen, wenn es einen Produktwechsel gibt“, berichtet Kollege Karim P. (28). „Für ihn lief alles so weit okay, bis ich kam.“**

Am Unfalltag hatte Benjamin G. (38) die Anlage im Handbetrieb gesteuert, um die Sägen in neue Position zu bringen. Nach betrieblicher Anweisung ist die Anlage über einen Schlüsselschalter stillzusetzen. Doch Benni ließ die Steuerung im Handbetrieb stehen. Statt durch die Schutztür lief er über das Band zur Anlage. Dort stellte er die Längssägen ein. „Dann kam ich vorbei“, erzählt Karim. „Ich sah, dass er an den Längssägen dran war, also wollte ich ihm mit den Quersägen helfen. Ich bin davon ausgegangen, dass Benni wie vorgeschrieben den Schlüsselschalter benutzt hat. Also forderte ich die Öffnung der Schutztür an.“

„Die Anlage befand sich im Handbetrieb.“

Die Schutztür kann nicht einfach per Hand aufgezogen werden. Wenn sie angefordert wird, fährt die Anlage erst einmal in Grundstellung. Dann kann die Tür geöffnet werden. „Hätte Benni den Schlüsselschalter betätigt, wäre die Anlage schon in Grundstellung gewesen“, erklärt Karim. „In der Anlage hätte sich nichts bewegt. Die Tür wäre freigegeben worden.“ Doch so fuhren die Längssägen nach oben in Grundstellung. Dabei kommen der Tragbalken der Säge und das Rahmenteil der Anlage auf 11 cm zusammen. Benjamin G. hörte das Zischen der Druckluft. Dann spürte er, wie ihm die Luft abgedrückt wurde. „Benni wurde am Hals eingequetscht“, seufzt Karim. „Ich konnte ihn befreien. Aber er musste wiederbelebt werden. Zum Glück waren schon weitere Kollegen und ein Ersthelfer dabei. Dann kam das volle Programm mit Notarzt, Rettungshubschrauber und Klinik.“

„Der Fehler steckt oft im Detail.“

Bei der Untersuchung des Unfalls stellte sich die Frage nach der Planung der Arbeiten. Dazu der Werksleiter: „Alle Mitarbeiter der Produktion wurden drei Monate vor dem Unfall unterwiesen. Es gab die klare Anweisung, dass die Anlage bei solchen Arbeiten grundsätzlich per Schlüsselschalter stillzusetzen ist. Außerdem lag eine aktuelle Gefährdungsbeurteilung vor. Diese berücksichtigte die Einstellarbeiten an der Säge. Die Gefährdungen, wie z. B. das Eingezogenwerden, sind für diese Arbeiten aufgelistet. Schon früher wurden Gefährdungen erkannt. Wir haben damals reagiert und den Schlüsselschalter integriert.“ Doch die Analyse der Gefährdungsbeurteilung zeigte: Die Tätigkeiten wurden betrachtet, aber nicht im Detail beschrieben. Es wurde nicht festgelegt, wie der Maschinenführer zu den Sägen gelangt. Bei Benutzung der Schutztür wäre er unfallfrei geblieben. Derzeit erarbeitet der Betrieb eine genaue Checkliste. Sie zeigt den Mitarbeitern, wie Schritt für Schritt vorzugehen und was zu beachten ist.

Kurz & knapp

- Gefährdungsbeurteilung detailliert ausarbeiten und genaue Vorgehensweise der Tätigkeiten beachten
- Maschinen und Anlagen 100 %ig stillsetzen, d. h. Strom allpolig von Antrieben trennen, Restdrücke bei Druckluft und Hydraulik ablassen oder absperren, Maschinen-/Anlagenteile, die sich bewegen können, festlegen und sichern
- Schlüsselschalter drehen, Schlüssel abziehen und bei sich tragen
- Kollegen informieren
- Kontrolle auf Einhaltung dieser Arbeitsweise

Der 5-Minuten-Check

Muss eine Störung beseitigt werden? Oder sind Reparatur- und Instandhaltungsarbeiten durchzuführen? Dann ist es Zeit für den 5-Minuten-Check.

1. Was ist zu tun?
- Welche Hilfsmittel & Werkzeuge werden benötigt? .....
- Wer hilft bei der Durchführung? .....
- Wer ist alles informiert? (Mitarbeiter / Fremdfirma) .....
- Gefahrenbereich festlegen (Abgrenzungs- u. Absperrmaßnahmen) .....

2. Welche Persönliche Schutzausrüstung brauche ich?
☐ Helm ☐ Handschuhe ☐ Augenschutz ☐ Atemschutz
☐ Gehörschutz ☐ Absturzsicherung

3. Welche Gefährdungen liegen vor? Wie kann ich Abhilfe schaffen?
☐ Ungewollter Anlauf der Maschine .....
☐ Restenergie .....
☐ Absturzgefahr .....
☐ Unsicherer Stand .....
☐ Stolperstellen .....
☐ Entfernen von Schutzeinrichtungen .....
☐ Kippende / fallende Teile / Lasten .....
☐ Feuergefahr .....
☐ Spezifische Gefahren .....

4. Worauf achte ich während der Reparatur? .....

Datum, Schlosser / Mitarbeiter — Betriebsleiter / Stellvertreter

5. Die Reparatur ist beendet.
☐ Sind alle Werkzeuge entfernt?
☐ Sind alle Schutzeinrichtungen wieder angebracht?
☐ Sind alle Beteiligten aus dem Gefahrenbereich heraus? (Sichtkontakt/Funkgeräte)
☐ Sind die Beteiligten informiert, dass die Anlage wieder anläuft?
☐ Probelauf erst nach Freigabe durch aufsichtführende Person
☐ Ist der Arbeitsplatz sauber und aufgeräumt?
☐ Ist eine spätere Brandkontrolle nötig?
☐ Wenn ja, wer führt sie durch?
☐ Wurden defekte Werkzeuge und Betriebsmittel ausgesondert?

☐ **Sicherheitseinrichtungen wieder montiert und geprüft.**

6. Gibt es für die nächste Reparatur gleicher Art Anregungen? Wie kann man es besser, leichter, sicherer machen? .....

7. Gefährliche Situationen während der Arbeit: .....

Datum, Schlosser / Mitarbeiter — Betriebsleiter / Stellvertreter

Freischaltsystem nutzen!

Unfallfrei in fünf Schritten:
1. Anlage stillsetzen.
2. Hauptschalter in „0“-Stellung bringen und gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Dazu Klaue in Hauptschalter einhängen und daran die Vorhängeschlösser mit Namensschild der Beteiligten befestigen.
4. Schlüssel abziehen und zum Einsatzort mitnehmen.
5. Erst wenn alle Schlösser wieder entfernt wurden, Hauptschalter einschalten.

DIE 5 W-FRAGEN

Praxisbeispiel: Verstopfung am Siloaustrag

Was ist zu tun? Beseitigung von Verstopfungen an Siloaustragseinrichtung

Welche Gefährdungen gibt es? Austreten von Zement unter hohem Druck

Wie mache ich es sicher und was brauche ich? Sicherungsmaßnahmen:

- Handabsperrschieber schließen
- Freischalten und Sichern der Austragseinrichtung (Dosierwalze) und des Auflockerungsgebläses
- Persönliche Schutzausrüstung
- Öffnen der Wartungsklappen

Benötigt werden Schlösser zum Sichern der Hauptschalter sowie Handwerkzeug zum Öffnen der Wartungsklappen (Maulschlüssel) und zum Stochern und Zertrümmern von Materialbrocken (Hammer, Meißel)

Wer hilft mir? Werden keine weiteren Schäden an der Austragseinrichtung festgestellt, kann die Arbeit durch eine Person ausgeführt werden. Benachrichtigung des Leitstands über Beginn und Umfang der Arbeiten sowie voraussichtliches Ende.

Wann bin ich fertig und wem teile ich es mit? Mitteilung über das Ende der Maßnahme an den Leitstand.

Gut gemeint, tödlich getroffen

Kübelbahn erfasst Betonwerker

An dieser Übergabestation wurde Armin von der Betonkübelbahn tödlich verletzt.

N./Hessen. – „Er war ein hilfsbereiter Kollege. Immer da, wenn was anlag", erinnert sich Kollegin Daniela K. (29). Betonwerker Armin H. ist tot. Getroffen von einer Kübelbahn, beim Reinigen der Übergabestation. Doch das war gar nicht seine Aufgabe.

Wenn es um Armierungs-, Betonier- und Reinigungsarbeiten geht, ist Armin (35) am Start. Da kennt er sich aus. Da ist er engagiert. Gereinigt werden Schalungsteile und Fertigungspaletten. Die Reinigung der Übergabestation gehört nicht dazu. Hier wird der Beton von der Kübelbahn auf ein Zwischensilo übergeben. Für diese Arbeiten sind zwei Kollegen zuständig. Einer wird dabei als Sicherungsposten eingesetzt. Beide sind für diese Arbeiten unterwiesen worden.

Warum Armin die Reinigungsarbeiten an der Übergabestation begann, weiß niemand. Wer ihn kennt, vermutet, dass er helfen wollte. Mit einer Leiter verschaffte er sich Zugang zum Podest. Einen regulären Zugang gab es nicht. Das war Teil einer vorübergehenden Sicherheitsmaßnahme.

„Er begann die Reinigungsarbeiten ohne Auftrag und Unterweisung."

Vom Podest aus begann Armin die Reinigungsarbeiten mit dem Wasserschlauch. Bis sein Kollege in die Fertigungshalle kam und ihn aufforderte, den Bereich sofort zu verlassen. In dem Moment näherte sich von hinten die Kübelbahn. Der Schaltbügel traf Armins Körper und löste den Bremsvorgang aus. Doch Armin wurde an der Zwischensilokante eingequetscht und tödlich verletzt.

„Die Reinigung der Zwischensilos darf nur von unterwiesenen und namentlich benannten Personen durchgeführt werden", so der zuständige Meister. „Nicht unterwiesene Kollegen dürfen die Reinigungsebenen weder betreten noch Reinigungsarbeiten durchführen. Der Ablauf der Arbeiten ist in einer Betriebsanweisung festzuhalten. Vor Beginn der Reinigung ist die Kübelbahn abzuschalten. Außerdem ist organisatorisch vorher festzulegen, welche Abteilungen und Organisationsbereiche im Betrieb über die Arbeiten Bescheid wissen müssen. Nur so lassen sich Arbeiten an Zwischensilos regelgerecht und sicher durchführen beziehungsweise gefahrbringende Bewegungen für den Arbeitsbereich unterbinden."

ABGEBRANNT

trotz Brandwache

Dieser Feuerlöscher funktionierte nicht, weil der Splint nicht gezogen wurde.

Planungsfehler bei Schweißarbeiten

D./Niedersachen. – „Ein kleiner Funkenregen reichte, um diesen Schaden zu verursachen." Augenzeuge Jurin L. (27) steht fassungslos vor dem abgebrannten Kieswerk. „Es ging so rasend schnell. Damit hätte keiner gerechnet."

Denn eigentlich standen nur Reparaturarbeiten an der Siebmaschine an. Außer dem Wechsel der Siebbeläge musste auch geschweißt werden. Doch im Vorfeld wurde nicht bedacht, dass die Austragsschurren mit Gummi belegt sind. Beim Schweißen sprühten die Funken und entfachten die Gummibeläge. Durch die Kaminwirkung kam Sauerstoff nach, was den Brand beschleunigte und auch das nachgeschaltete Gurtband entzündete. „Ich sah die ersten Flammen und sah auch, wie mein Kollege sofort reagierte", berichtet Jurin L. „Er zückte den Feuerlöscher, aber der funktionierte nicht. Also rannte er nach unten und holte einen weiteren. Doch da war es schon zu spät." Der Brand war mittlerweile außer Kontrolle geraten.

Bittere Erkenntnis: Im Nachhinein stellte sich heraus, dass der erste Feuerlöscher doch funktionierte. Der Mitarbeiter hätte lediglich den Splint ziehen müssen. Die eingeplante Brandwache war zwar da, aber nicht unterwiesen. Solche Brandsituationen müssen regelmäßig geübt werden. Außerdem hätte schon bei der Planung der Arbeiten analysiert werden müssen, ob sich brennbare Teile in der Nähe befinden. Die Mitarbeiter hätten alle brennbaren Teile entfernen oder – wenn nicht möglich – abdecken müssen.

Fundstück

Foto: Miniatur Wunderland Hamburg

Reparatur im Wunderland

Knuffingen Airport ist mit 150 m² der kleinste Flughafen der Welt. Fehler im Ablauf müssen schnell und noch während des Betriebes der Anlage erledigt werden. Sonst kann es zu kleineren oder größeren Unglücken kommen. Beim Reparieren werden die Techniker auch gerne mal von einem Flugzeug oder Fahrzeug angefahren. Da hilft nur eins: Beine breit machen und vorbeilassen. *www.miniatur-wunderland.de*

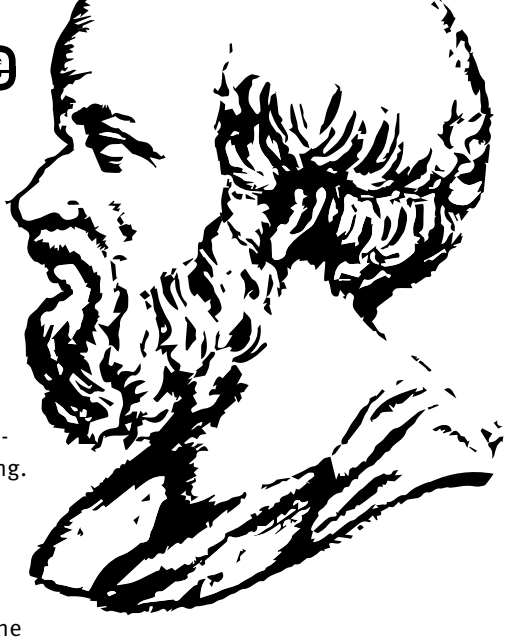
BAUZ

„Auch *Wolkenkratzer* haben mal als Keller angefangen."

Spruchreif

Eratosthenes

Die Vermesser der Erde



Gebäude und Anlagen bauen, Steinbrüche vermessen, Schiffe navigieren. Wer mit Flächen planen oder Standorte bestimmen will, braucht eine exakte Grundlage. Was heute mit GPS oder per Laser berechnet wird, basiert auf einem einfachen Prinzip – der Vermessung der Erde.

Als „Vater der Erdvermessung" gilt der außergewöhnlich vielseitige griechische Gelehrte Eratosthenes von Kyrene (geb. ca. 273 v. Chr.). Er verfügte über sehr gute mathematische und geografische Kenntnisse. Als Leiter der Bibliothek in Alexandria hatte er Zugang zu einschlägiger Literatur des Altertums. Eratosthenes war von der Kugelgestalt der Erde überzeugt und befasste sich mit der Frage ihres Umfangs. Dafür machte er aufwendige Messungen. Und bestimmte so ziemlich genau den Erdumfang. Mit Hilfe eines Koordinatennetzes von Parallelkreisen und Meridianen entwarf er eine Erdkarte, die die Oberfläche in Quadranten aufteilte. Auf diese Weise erschuf er das erste Gitternetz der Erde. Dies erleichterte nicht nur Planern die Positionsbestimmung. Seine Erdvermessung gehört zu den bekanntesten wissenschaftlichen Leistungen des Altertums.

SCHWARZ auf weiß

Die gebrochene Bohle und Teile des Kettenzugs in der Siloauslauf-öffnung.

Blick von oben ins Silo

Wenn die dicke BOHLE BRICHT

Betriebsleiter und Kollege stürzten bei Reparaturarbeiten 6 Meter ins Silo

F./Sachsen. – Was macht man, wenn der Konus eines Silos verschlissen ist? Genau: in Eigenregie erneuern. Das beschloss Betriebsleiter Hubert L. (51) – für alle Kies- und Sandsilos im Werk. In Zusammenarbeit mit zwei Kollegen. Jedoch ohne Maßnahmen zur Absturzsicherung zu planen.

Die Arbeit am Silo war getan. Der zweite Konus erneuert. Keine leichte Aufgabe, denn ein Konus besteht aus mehreren Einzelteilen. Diese hatten Hubert L. und seine Mitarbeiter erst miteinander und dann am Silo in der Einbaustellung verschraubt. Mit einem elektrischen Kettenzug hoben sie dann den vormontierten Konus zum Verschrauben in die Montageposition. Als Standplatz im Silo nutzten Hubert L. und seine Mitarbeiter ein Hilfsgerüst aus einzelnen Brettern. Zum Arbeitsende zogen Hubert L. und seine Mitarbeiter die runde Hilfsgerüstscheibe mit dem Kettenzug nach oben und legten sie auf zwei Bohlen auf der Silooberkante ab.

Am nächsten Morgen sollten der Kettenzug, das Hilfsgerüst und die Bohlen über dem Silo entfernt werden. Hubert L. und sein Aufbereitungsmechaniker standen auf dem runden Hilfsgerüst. Erst hängten sie den elektrischen Kettenzug aus. Und dann war plötzlich alles zu Ende. Wie aus heiterem Himmel brach eine Bohle. Zusammen mit der Bohle, dem Hilfsgerüst und dem elektrischen Kettenzug stürzten beide ca. 6 Meter in das Silo und verletzten sich schwer.

„Maßnahmen gegen Absturz wurden weder geplant noch umgesetzt."
Unfallsachverständiger (47)

Was war passiert? „Die Analyse des Unfalls ergab, dass zwar alle benutzten Bohlen neu, jedoch eine fehlerhaft war", so der Sachverständige. „Diese Stelle lag in Bohlenmitte. Die Bohle hatte nur noch ca. 25 bis 30 % ihrer ursprünglichen Tragkraft. Als der Kettenzug ausgehängt wurde, hatten die Bohlen das Gewicht des Werksleiters, des Aufbereitungsmechanikers und das Gewicht des Kettenzuges zu tragen. Das war zu viel. Der Werksleiter ging von einem sicheren Standort aus und ergriff keine weiteren Maßnahmen gegen Absturz. Auf der Siebbühne befand sich ein Sicherheitsgeschirr. Dieses wurde nicht benutzt. Zusätzliche Maßnahmen gegen Absturz waren sowohl oberhalb des Silos als auch unterhalb des Silos in 4 Meter Höhe nicht erkennbar."

Kurz & knapp

- Maßnahmen gegen Absturz im Vorfeld planen.
- Bei Arbeiten in größerer Höhe, wie z. B. Konusmontage, sind Beschäftigte gegen Absturz zu sichern. Dies kann am besten durch Geländer oder durch Tragen eines Sicherheitsgeschirrs erreicht werden.
- Beim Einsatz eines Sicherheitsgeschirrs hat eine Unterweisung mit Übung zu erfolgen.
- Es sind Maßnahmen festzulegen, wie eine abgestürzte und im Gurt hängende Person zu bergen ist (Bergung innerhalb von 20 Minuten, sonst droht ein lebensgefährlicher Schock).

ACHTUNG!

Wackelkandidat

Radwechsel an Radladern ist nicht ohne. Die Montage der großen, schweren Reifen ist ein Fall für gute Planung im Vorfeld. Die radfreie Achse darf dabei weder mit Kanthölzern noch mit anderen Materialtürmchen gestützt werden. Das ist äußerst instabil, besonders wenn horizontale Kräfte auf das Fahrzeug einwirken. Der große Druck des schweren Radladers kann das Material außerdem porös machen oder sogar zum Bersten bringen. Dann ist der Zusammenbruch vorprogrammiert. Solche provisorischen Abstützungen können zum Kippen beziehungsweise zum Abrutschen von Radladern führen. Schwerste Unfälle sind oft die Folge.

Deshalb: Reifenwechsel bei Radladern sind so zu planen und abzusichern, dass die Standfestigkeit in allen Arbeitsschritten gewährleistet ist und das Abnehmen und Aufstecken des Vorderrades gefahrlos erfolgen kann.

Dieser Unfall könnte passieren!

Märchen
... mal anders

Wandertag

Heute ist es wieder so weit. Fröhlich erschallt der Ruf in der Morgensonne: „Wir wandern, wir wandern, von einem Band zum andern!" Was für ein herrlicher Weg über Stock und Stein. Die Bohlen wackeln nach Herzenslust. Die beiden Wandersleut besprechen die Route, genießen die Aussicht und rüsten sich zum Gipfelsturm. Doch so völlig ungesichert kann man leicht aus dem Takt geraten. Und dann hat sich's plötzlich ausgeträllert.

Prinzen-Rolle

Huiii, wie fein der Prinz durch die Lüfte saust. Rauf und runter, rechts und links. Die fliegende Schaufel ist ein echtes Wunderding. Groß, bequem und mit den Beinchen baumeln kann man auch. Doch Vorsicht: Hinter der freundlichen Schaufel lauert das Biest. Erst wiegt es seine Opfer in Sicherheit. Und dann freut es sich, wenn der Prinz die Rolle macht. Nach unten, versteht sich.

Foto: iStockphoto

MOMENT MAL!

REPARATUR-CAFÉ

Reparieren statt wegschmeißen

Immer mehr Verbraucher wollen kaputte Geräte in Eigenregie retten. Man trifft sich in offenen Werkstätten und Reparatur-Cafés. Dort hilft man sich gegenseitig, die Kamera, die Uhr, den Drucker wieder in Gang zu bringen. Jede Reparatur ist eine technische und planerische Herausforderung. Die Geräte sind oft sehr reparaturunfreundlich konstruiert. Das Know-how wird im Reparatur-Café kostenlos geteilt. Jeder hilft jedem. Lediglich Materialkosten werden bezahlt. Ein Beispiel: *www.dingfabrik.de*

Foto: iStockphoto

PLANIMETER

Flächen berechnen

Planimeter sind Messgeräte, mit denen man den Inhalt von Flächen in Landkarten und Zeichnungen bestimmen kann. Man fährt den Rand der zu messenden Fläche mit einem Fahrstift oder einer Lupe mit Fadenkreuz entlang, wobei ein Messrad die Fläche integriert. Dabei sind Anfangs- und Endpunkt der Messfahrt derselbe. Das Vorzeichen der Messung wird dadurch bestimmt, ob der Rand im Uhrzeiger- oder Gegenuhrzeigersinn abgefahren wird. Die zu messenden Flächen können fast jede beliebige Form haben, müssen aber glatte Ränder aufweisen.

Foto: Fotolia

REDENSART

Plan B

Plan B meint eine Alternative für den Fall, dass das ursprüngliche Vorhaben nicht realisierbar ist. Diese Redensart kommt aus dem englischsprachigen Raum. Laut Oxford Dictionary wurde sie schon 1870 verwendet, wenn für besondere Aufträge genaue Pläne und Vorgehensweisen erstellt wurden. Dabei wurden immer auch Ersatzpläne ausgearbeitet, falls der erste Plan (Plan A) aufflog oder nicht mehr durchführbar war. So entstand die Redensart „Plan B“.

Foto: Fotolia

IN

Gemeinsam geplant

Im Team lassen sich Arbeitssituationen und ihre Gefährdungen besser einschätzen und geeignete Schutzmaßnahmen ableiten.

Aufstiegslos

Der Aufstieg mit Handlauf wird hier als Ablage zweckentfremdet und ist somit unbrauchbar.

Scharfkantig

Verletzungsgefahr durch spitze und herausstehende Teile.

Gerissen

So kann die Reißleine ihre Funktion als Not-Aus nicht erfüllen. Im Notfall lebensgefährlich.

Eine übersichtliche Aufbewahrung von Werkzeug vermeidet Unfälle.

Ordentlich und griffbereit

Standsicher geplant! Für Arbeiten in größeren Höhen: Podestleiter mit stabilem Geländer.

Absturzsicher

Rumpelkammer

Unordentliches Materiallager. Hier sind Stolper- und Sturzunfälle vorprogrammiert.

OUT

Guck mal rein

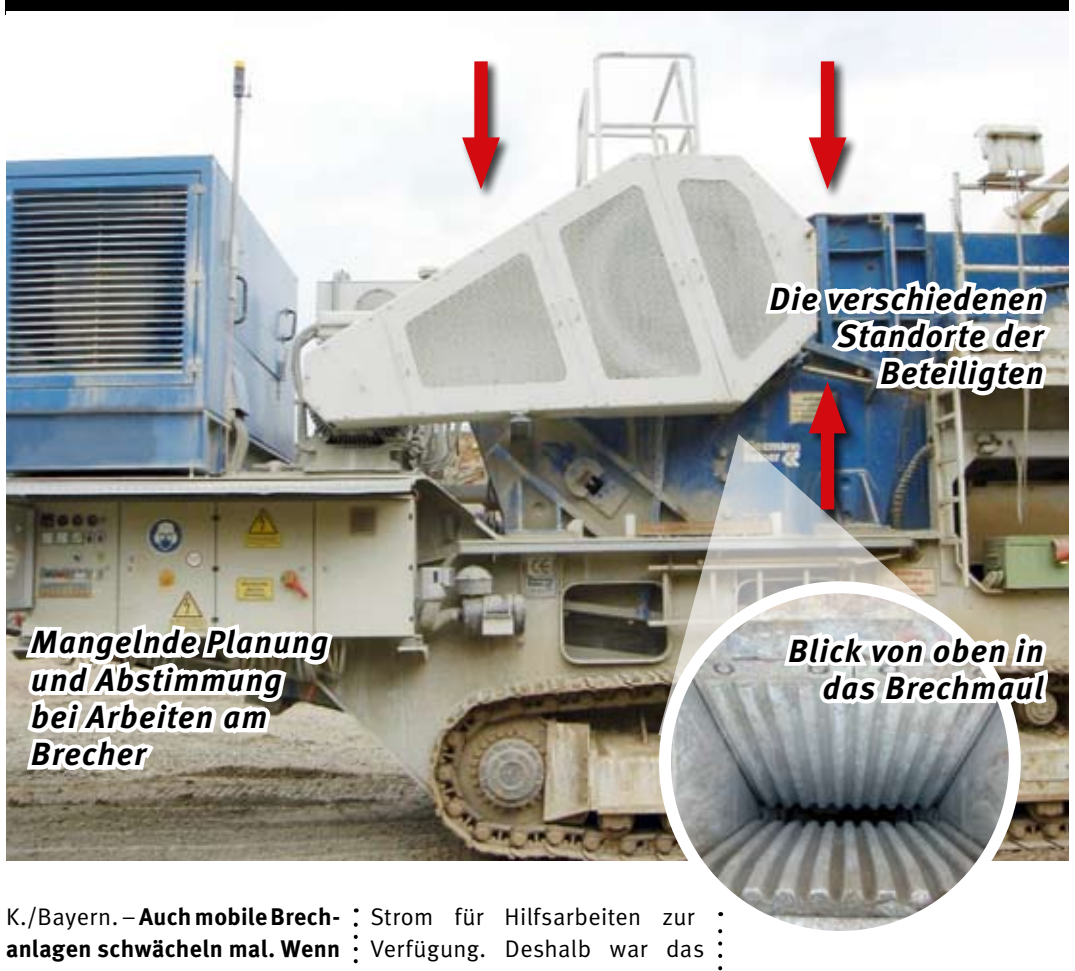
Bei der Wartung und Reparatur von Anlagen und Maschinen ist die Betriebsanleitung zu beachten. Sie enthält viele wichtige Details zum Betrieb, der Wartung und zur Reparatur der Maschine.

- allgemeine Beschreibung der Maschine und ihre richtige Verwendung
- Anleitungen zur Montage, zum Aufbau und Anschluss der Maschine, einschließlich der Zeichnungen, Schaltpläne und der Befestigungen
- Hinweise zur Inbetriebnahme und zum Betrieb der Maschine und – falls erforderlich – zur Ausbildung bzw. Einarbeitung des Bedienungspersonals
- Informationen, Zeichnungen, Schaltpläne zur Überprüfung des ordnungsgemäßen Funktionierens der Maschine
- Anweisungen zum sicheren Einrichten und Warten sowie zu vorbeugenden Wartungsmaßnahmen
- Anleitung für ergänzende Schutzmaßnahmen, einschließlich Persönlicher Schutzausrüstung
- Angaben zu Restrisiken
- Sicherheitshinweise zum Transport, zur Handhabung und zur Lagerung, mit Angabe des Gewichts der Maschine und ihrer verschiedenen Bauteile
- Vorgehen bei Unfällen oder Störungen
- nähere Beschreibung der zu verwendenden Ersatzteile, wenn diese sich auf die Sicherheit und Gesundheit des Bedienungspersonals auswirken

Foto: iStockphoto

Bei der Wartung und Reparatur von Anlagen und Maschinen ist die Betriebsanleitung unbedingt zu beachten

ZUGESCHNAPPT!



Mangelnde Planung und Abstimmung bei Arbeiten am Brecher

Die verschiedenen Standorte der Beteiligten

Blick von oben in das Brechmaul

K./Bayern. – **Auch mobile Brechanlagen schwächeln mal. Wenn der richtige „Biss“ fehlt, müssen die Verschleißplatten im Brechmaul gewechselt werden. Eine Aufgabe für mehrere Beteiligte. Doch was passiert, wenn im Vorfeld nicht klar ist, wer die Arbeiten anleitet, überwacht und welche Informationen für alle wichtig sind?**

Das Reparaturteam war zu dritt. Die Schlosser Reinhard F. (34) und Stefan S. (31) und der Anlagenfahrer Racik Z. (42) waren eingeteilt und unterwiesen. Jeder kannte die Vorgehensweise. Laut Bedienungsanleitung des Herstellers muss die Anlage bei derartigen Tätigkeiten abgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert werden. Auch das war allen Beteiligten bekannt. Die Schwierigkeit dabei: Bei abgeschaltetem Motor steht kein Strom für Hilfsarbeiten zur Verfügung. Deshalb war das eingesetzte Reparaturfahrzeug mit einem Stromaggregat ausgestattet. Die Arbeiten waren fast abgeschlossen, da wurde ein Schneidbrenner benötigt. Schlosser Stefan S. fuhr mit dem Werkstattfahrzeug weg. Damit fehlte Strom. Stefan S. schaltete deshalb den Motor des Brechers ein. Jetzt konnte er im Brechmaul die Flex einsetzen. Durch den laufenden Motor war auch der Hydraulikantrieb wieder einsatzbereit.

„Es wurde bei laufendem Motor gearbeitet, entgegen der Betriebsanleitung.“

Anlagenbediener Racik Z. glaubte, die Schlosser wären fertig und begann mit der Einstellung der Spaltweite. Von seiner Position aus hatte er weder Sicht- noch Rufkontakt – da ja der Motor lief. Beim Zusammenfahren der Brechbacken hörte er plötzlich einen Schrei, woraufhin er diese sofort wieder auseinanderfuhr. Stefan S. wurde mit seinem linken Fuß im Brechmaul eingequetscht.

Die zuständige Aufsichtsperson fasste den Unfall so zusammen: „Ursache war eine mangelnde Abstimmung zwischen den Beteiligten. Es war kein direkter Aufsichtsführender benannt, der die Arbeiten anleitete und überwachte. Das hätte vorher bedacht werden müssen. Der Anlagenführer begann mit den Einstellarbeiten des Backenbrechers, ohne sich zu vergewissern, dass sich keine Personen mehr im Gefahrbereich aufhalten. Es wurde bei laufendem Motor gearbeitet – entgegen der Herstelleranweisung in der Betriebsanleitung.

Für zukünftige Fälle wurde festgelegt, dass sich vor Wiedereinschalten der Anlage bei/nach Reparaturarbeiten alle Beteiligten beim Anlagenfahrer zu melden haben.

Begraben unterm Reifen

Stahlschlupf reißt bei Reifenwechsel am Radlader

K./Sachsen. – **„Der is so platt wie 'ne Flunder“, stellte Mischerfahrer Kevin D. (27) fest und starrte auf den Hinterreifen des Radladers. „Schöner Mist“, knurrte Kfz-Mechaniker Carsten L. (39). „Ausgerechnet jetzt hat das Ventil schlappgemacht. Und der Radlader wird in ein paar Stunden dringend gebraucht. Da muss ich echt Gas geben.“**

Radwechsel am Radlader kommt im Betrieb relativ selten vor. Doch als Kfz-Mechaniker ist Carsten L. grundsätzlich mit dem Wechseln von Reifen vertraut. Und so bockte er den Radlader auf und nahm das platte Rad mittels eines Baggers und eines Textilhebebandes ab. Mit Hilfe von Kevin D. transportierte er den Reifen zu einem Druckluftanschluss.

Mit der Baggerschaufel drückte Carsten L. den Reifen auf der Felge zusammen, um von innen an das Ventil heranzukommen. Dann setzte er das Ventil ein, um anschließend den Reifen mit nur geringem Luftdruck aufzublasen. „Das Rad lag flach auf dem Boden“, erzählt Kevin D. „Carsten füllte Stück für Stück die Pressluft aus sicherer Entfernung ein. Ein Überfüllen des Reifens war nicht möglich, da der aufgesteckte Schlauch schon bei relativ geringem Überdruck abgerutscht wäre. Carsten dachte, dass dieser geringe Druck ausreicht, um den Reifen an die Felgenschultern zu drücken und dadurch abzudichten“, so Kevin D.

Doch der Versuch misslang. „Also stellten wir das Rad auf, lehnten es an eine Mauer und legten einen Handkettenzug drum“, berichtet Kevin D. weiter. „Da der zu kurz war, nahm Carsten ein Stahlseil mit zwei Schlaufen als Verlängerung. Dann zog Carsten den Kettenzug zusammen.“ Dadurch sollten die Seitenwände des Reifens so weit auseinander gedrückt werden, dass sie sich wieder an die Schultern der Felge anlegen. Das klappte allerdings auch nicht. Die Pressluft entwich weiter.

> **„Der Kettenzug war für 3 Tonnen ausgelegt, das Stahlseil nur für 1.250 Kilo.“**

„Carsten hat immer wieder nachgespannt“, so Kevin D. „Dabei stand er neben dem Reifen. Dann gab es plötzlich ein peitschendes Geräusch, ein Knallen und einen Schrei. Carsten lag am Boden. Über ihm der Reifen. Daneben das gerissene Stahlseil. Ich zog Carsten sofort unter dem Rad hervor, löste einen Notruf aus und leistete Erste Hilfe.“

Festzustellen ist: Für den Arbeitsbereich bzw. die Tätigkeit wurde keine Gefährdungsbeurteilung durchgeführt. Eine Reparatur- oder Montageanleitung für Radladerreifen war nicht vorhanden. Der Kettenzug sowie die Stahlseile wurden nicht geprüft.

Laut Unfalluntersuchung trug der verwendete Kettenzug die Aufschrift „3 ton“ =„3 Tonnen“. Das verwendete Stahlseil war jedoch nur für 1.250 Kilo ausgelegt. Hier fehlte die Kennzeichnung.

Kurz & knapp

- Für den Arbeitsbereich bzw. die Tätigkeit ist eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen und zu dokumentieren, auch wenn die Arbeiten selten durchgeführt werden.
- Mitarbeiter sind fachgerecht zu unterweisen, wenn sie einen Rad- oder Ventilwechsel durchführen.
- Bei größeren Rädern besteht Verletzungsgefahr durch Umfallen, daher muss nicht nur das Fahrzeug, sondern auch der zu reparierende Reifen ausreichend gesichert werden.
- Lastaufnahmemittel sind regelmäßig auf Schäden hin zu überprüfen.
- Lastaufnahmemittel sind mit den maximal zu belastenden Kräften zu kennzeichnen, um einen falschen Einsatz zu verhindern.

Radwechsel am Radlader

Sichere Praxislösung

Mit dieser fahrbaren Stütze lässt sich ein Radwechsel sicher und ohne großen Zeit- und Personalaufwand durchführen. Das Rad wird in den Rahmen aufgenommen und zusätzlich mit Spanngurten gesichert. So kann das Rad mit Hilfe der Rollen unkompliziert und nahezu ohne Kraftanstrengung in die richtige Position gebracht werden.

Flucht übers Dach

D./Baden-Württemberg. – **„Da war überall Qualm. Wir standen unten auf dem Werksgelände und versuchten unsere Kollegen mit Rufen übers Dach zu lotsen“, berichtet Ralf O. (49). „Doch die Sicht war gleich null. Die beiden liefen ins Leere und stürzten auf das Dach der Produktionshalle.“**

Der Austragstrichter eines Mischers musste gewechselt werden. Matti B. (36) ist langjähriger Schlosser mit Schweißerausbildung. Er hatte den schriftlichen Auftrag und die mündliche Unterweisung zum Abtrennen des Trichters erhalten. Während des Schweißens entwickelte sich plötzlich ein Brandherd. Kollege Thorsten W. (38) bemerkte Brandgeruch und Qualm und informierte Matti B., der zu ihm hinaufstieg. Schnell wurde beiden klar, dass der Abstieg über die Treppe nicht mehr möglich war. Beide flüchteten auf das Dach des Mischergebäudes. Doch auch hier verhinderte starker Qualm die Sicht. „Per Zuruf versuchten wir, von unten zu dirigieren", erzählt Ralf O. „Sie rannten über das Dach und übersahen dabei wohl das Ende. Wir hörten die Schreie und wussten: Die beiden sind auf das Dach der Produktionshalle gestürzt.“

Zur Brandursache erläuterte der Brandsachverständige: „Unterhalb der Treppe stand ein Transportbehälter mit Trennmittel. Aus diesem Behälter wird mit einer Pumpe das Mittel zu den Mischern gepumpt. Wir nehmen an, dass die nicht abgedeckten Saug- und Druckleitungen durch die wegfliegenden Schweißperlen Feuer fingen. Dies übertrug sich auf Pumpe und Leitungssystem. Etwa 7l des Mittels versprühten brennend im Bereich der Halle. Selbst die Feuerwehren konnten nicht vermeiden, dass die Halle abbrannte.“

Klar ist: Vor Beginn der Reparaturarbeiten hätte sich der Verantwortliche gezielt über mögliche Gefährdungen wie z. B. brennbare Stoffe in der Umgebung oder unterhalb der Mischerbühne informieren und Maßnahmen zur Gefahrenbeseitigung einplanen müssen. Als erfahrener Schweißer hätte Matti B. ebenfalls mögliche Gefährdungen vorher erkennen, einschätzen und seinem Vorgesetzten melden müssen.

> **„Vor Beginn der Reparaturarbeiten hätten mögliche Gefährdungen wie brennbare Stoffe erkannt werden müssen.“**

Bayerische Asphalt-Mischwerke (BAM)

Richtige Planung heißt Verbesserung

Michael Buchberger, Sicherheitsingenieur und Leiter der Genehmigungsverfahren, erläutert im Gespräch den ganzheitlichen Ansatz des Unternehmens bei der Planung von Reparaturarbeiten.

Wie werden Reparaturarbeiten bei der BAM konkret geplant?
Wir machen erst einmal eine Bestandsaufnahme. Das heißt, wir stellen uns die Frage, was ist zu tun? Das wird genauestens dokumentiert. Danach prüfen wir, welche Ressourcen uns zur Verfügung stehen und ob alles regelgerecht durchgeführt werden kann. Wir stellen fest, welches Personal wir benötigen, planen die Einsatzzeiten. Um alle Gefährdungen zu minimieren bzw. zu vermeiden, planen wir den Einsatz der notwendigen sicherheitstechnischen Maßnahmen und Mittel. Die festgelegten Fachkräfte führen dann die Arbeitsvorbereitung und auch die Arbeiten durch. Wir haben hierfür in unserem Unternehmen fünf wesentliche Fragen erarbeitet, die wir auf Aufkleber gedruckt haben (W-Fragen; siehe auch Infokärtchen auf der Titelseite, *Anm. d. Red.*). Sie stehen jeder Betriebsstelle in ausreichender Zahl zur Verfügung. Jedem, der diese Arbeiten plant bzw. durchführt, soll immer bewusst sein, welche Schritte notwendig sind.

Welche Ziele stecken dahinter?
Wir wollen keine Störungen im Arbeitsablauf. Wir wollen selbstverständlich keine Unfälle. Wir wollen, dass unsere Mitarbeiter sicher arbeiten und wir wollen natürlich auch, dass das Image unseres Unternehmens in der Öffentlichkeit durch Unfälle nicht beschädigt wird.

Was ist an dem Vorgehen besonders?
Es ist der ganzheitliche Ansatz: Alle Arbeitsschritte sind in diesen Überlegungen enthalten. Unsere Mitarbeiter haben die Notwendigkeit der Planung erkannt und sind dazu positiv eingestellt.

Wer oder was wird im Vorfeld miteinbezogen und wer ist verantwortlich?
Bei Reparaturen ist der Betriebsingenieur bzw. Betriebstechniker mit diesen Arbeiten im Vorfeld betraut. Worauf ich geachtet habe, ist, dass die Betriebsingenieure und Betriebstechniker alle als Sicherheitsbeauftragte ausgebildet sind und von uns auch bestellt worden sind. Die Fragen der Sicherheit werden daher schon bei der Planung ganz bewusst durch unsere Leute eingebracht.

Wie und durch wen werden die Planungen dann umgesetzt und kontrolliert?
Die Umsetzung der Reparaturarbeiten vor Ort wird durch den Betriebsleiter durchgeführt – in Absprache mit dem Betriebsingenieur, der alles geplant hat. Die Kontrolle hat in erster Linie der Betriebsleiter. Der Betriebsingenieur schaltet sich dann ein, wenn bei der Umsetzung der Arbeiten schwierige Arbeitsabläufe mit besonderen Gefährdungen auftreten. Nach unseren bisherigen Erfahrungen hat sich die Verfahrensweise bewährt und ist auch bei der Zusammenarbeit mit Fremdunternehmen erfolgreich.

Was zeigt sich bei der Umsetzung der geplanten Arbeiten?
Hier werden Defizite der Planung unmittelbar offensichtlich. Gegebenenfalls muss nachgebessert werden. Bei allen diesen Arbeiten wird uns auch immer ein Lerneffekt begleiten. Alle Facetten der durchzuführenden Arbeiten bedeuten potenzielles Wissen für die Planung zukünftiger Arbeiten.

Welche Verbesserungen resultieren aus dem Vorgehen?
Es prägt das Bewusstsein aller Beteiligten für die Arbeitssicherheit. Die Unfallzahlen im ersten Halbjahr zeigen, dass wir auf dem richtigen Weg sind. Selbstverständlich treten immer wieder Vorkommnisse auf, die die Planung nicht erfasst hat. Daraus lernen wir und können so die Arbeitsabläufe immer weiter verbessern.

RAILBETON Haas KG

Präventionspaket: Verantwortung übernehmen – sicher arbeiten in der Betonindustrie

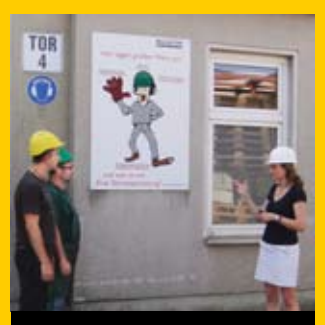
Die RAILBETON Haas KG fertigt Betonteile für Bahnanlagen und setzt seit Jahresbeginn das Präventionspaket der BG RCI ein.

Das mittelständische Unternehmen RAILBETON Haas KG in Chemnitz fertigt Betonteile für Bahnanlagen. Geschäftsführerin Annegret Haas setzt seit Beginn 2012 das Präventionspaket „Verantwortung übernehmen – sicher arbeiten in der Betonindustrie“ ein.

„Es ist ein sehr umfangreiches Paket, von dem bisher die Kärtchen mit den 10 Regeln für sicheres Arbeiten am meisten genutzt wurden“, erläutert Haas. „Auch die 10 Schritte zur sicheren Störungsbeseitigung wurden den Mitarbeitern bekanntgegeben. Das Plakat zu den 10 Regeln für sicheres Arbeiten haben wir im Zugang zur Werkhalle 1 aufgehängt. Dort müssen fast alle Mitarbeiter durch. Diese 10 Regeln sollen im Betrieb von allen Mitarbeitern beachtet werden. Bei Fehlern kann der Vorgesetzte die Mitarbeiter hier an diesem Plakat gezielt ansprechen und auf die getroffenen Vereinbarungen hinweisen.“ Mit dem Plakat bauen Haas und ihr Team auf bereits vorher im Unternehmen vorhandene Sicherheitsaktionen auf. So wird z. B. mit großen Tafeln auf die vorgeschriebene Persönliche Schutzausrüstung hingewiesen. Ein weiterer Baustein sind blaue Zettel, auf denen Probleme an Maschinen den Führungskräften und der nachfolgenden Schicht bekanntgegeben werden.

Zukünftig wird das Präventionspaket diese Arbeit ergänzen. „Ein Beispiel dafür sind die Checklisten“, so Haas. Die Führungskräfte sollen im Rahmen der regelmäßigen Unterweisungen das Infomaterial (Video und Unterweisungshilfen) nutzen. Die Inhalte arbeitet die externe Fachkraft für Arbeitssicherheit aus. Hier sieht Haas einen großen Nutzen des Paketes: „Vorbereitende Arbeiten für die Unterweisungen werden kürzer. Anschauliches Material bringt die Inhalte besser in die Köpfe der Mitarbeiter.“ Neu auch: Die Unterweisungen sind nicht als Monolog, sondern als Dialog mit anschließenden Vereinbarungen einsetzbar. So werden die Mitarbeiter aktiv einbezogen.

Das Plakat ist ein Baustein aus dem Präventionspaket „Sicher arbeiten in der Betonindustrie“.



Aktiv in Sachen Arbeitssicherheit: die Tafeln zur Persönlichen Schutzausrüstung.

„Das Unfallgeschehen zu senken erfordert die Mitarbeit aller“, fasst Haas zusammen – „von der Führung bis zum letzten Mitarbeiter. Als Geschäftsführerin habe ich mir dieses Anliegen zur Aufgabe gemacht. Das Präventionspaket ist dabei eine gute Unterstützung.“

ACHTUNG!

WENN DIE SCHAUFEL KIPPT

Baggerschaufeln haben einen hohen Verschleiß. Sie müssen regelmäßig repariert werden. Keine Kleinigkeit bei einem Gesamtgewicht von etwa 5 Tonnen. Schnell kann es zu unerwarteten Schwerpunktverlagerungen und zum Kippen der Schaufel kommen. Hier besteht die Gefahr, dass Mitarbeiter gequetscht oder tödlich getroffen werden.

Folgendes ist zu beachten:

- Alle Gefährdungen und abzuleitenden Sicherheitsmaßnahmen sind vorher zu bedenken und in der Gefährdungsbeurteilung zu dokumentieren.
- Eine Ablaufplanung hilft bei der sicherheitsgerechten Ausführung der Arbeiten.
- Geeignete Sicherheitsmaßnahmen (z. B. stabile Stützelemente) schützen vorm Kippen bei Lageveränderungen.
- Erforderliche Arbeitsmittel, die zur Sicherung dienen, müssen vor Ort zur Verfügung stehen und auf ordnungsgemäße Funktion geprüft sein.
- Eine gezielte Unterweisung schärft das Bewusstsein für mögliche Gefahren.

Dieser Unfall könnte passieren!

FIT FÜR DIE kalten Tage

Foto: Fotolia

In der kalten Jahreszeit beginnt die Saison für Erkältungen. Jetzt ist es Zeit, den Körper winterfest zu machen.

Gesunde Ernährung

Viel Obst, Gemüse, Vollkorn- und Milchprodukte gehören zu einer ausgewogenen Ernährung. Sie versorgen den Körper mit den wichtigsten Vitaminen und Spurenelementen. Das stärkt das Immunsystem und macht es fit für die kalten Tage.

Heiße Getränke

Gerade in der kalten Jahreszeit ist es wichtig, ausreichend zu trinken. Oft ist das Durstgefühl nicht so groß. Neben dem allseits beliebten Kaffee eignen sich besonders wärmende Kräuter- und Früchtetees.

Viel Bewegung

Auch wenn das Wetter eher nicht dazu einlädt: Bewegung an der frischen Luft regt die Durchblutung an, bringt die Abwehrkräfte in Schwung und hilft so, Infekten vorzubeugen.

Regelmäßig Hände waschen

Erkältungskrankheiten werden hauptsächlich durch Tröpfcheninfektion übertragen. Daher sollten die Hände mehrmals am Tag gründlich gewaschen werden. Das schützt auch vor Viren, die Grippe oder grippeartige Symptome verursachen.

Ausreichend Schlaf

Während des Schlafes steigt die Zahl der natürlichen Abwehrkräfte, die das Immunsystem stärken. Nehmen Sie sich auch ruhig mal Zeit für Entspannungsübungen und gönnen Sie sich Ruhepausen, damit Sie den Winter gesund und fit überstehen.

Wetterschutzkleidung
Gut geschützt

In der dunklen, kalten Jahreszeit lauern besondere Gefahren. Wer falsch bekleidet arbeiten geht, riskiert Erkrankungen oder wird von anderen nicht rechtzeitig gesehen. Wetterschutzkleidung mit Reflexstreifen macht sichtbar und schützt vor Wind und Wetter.

Bei Tätigkeiten im Freien ist das Gesehenwerden besonders wichtig. Wetterschutzjacken und -hosen mit Reflexstreifen sind das Mittel der Wahl. Die Reflexstreifen sind an Beinen, Füßen und Armen angebracht, um die menschliche Bewegung leichter erkennen zu können.

Damit der Körper nicht auskühlt, sollten Wetterschutzjacken nach dem altbewährten Zwiebelprinzip aufgebaut sein. Eine Innenjacke aus Vliesstoff ist eine gute Lösung, da sie je nach Wetterlage auch separat getragen werden kann. Wetterschutzkleidung sollte außerdem die Feuchtigkeit von innen nach außen ableiten können. Moderne Funktionsmaterialien können das. Hier stimmt der Luft- Wärme-Austausch. Das Wohlfühlklima in Jacke und Hose ist nicht nur angenehm, es beugt auch Erkältungserkrankungen vor.

Über den Kopf geht ebenfalls viel Wärme verloren. Eine gute Ergänzung bei kalten Temperaturen sind deshalb Wintermützen zum Unterziehen. Sie werden von vielen Herstellern angeboten, müssen allerdings zum Helm passen.

Bei Arbeiten im Freien hat der Unternehmer geeignete Maßnahmen zu treffen, damit sich Mitarbeiter gegen Wettereinflüsse schützen können. Er muss beispielsweise Persönliche Schutzausrüstung wie Wetterschutzkleidung stellen. Fragen Sie doch mal Ihren Vorgesetzten.

Refratechnik Göttingen
GESUNDE MITARBEITER – GESUNDER BETRIEB

Das Herz der Refratechnik-Gruppe gehört dem Zement

Die Firma Refratechnik ist im Bereich der Feuerfestmaterialien z. B. für die Zementindustrie Marktführer und beschäftigt ca. 400 Mitarbeiter. Personalleiterin Dorothea Tacke erläutert im Interview, wie und warum das Unternehmen gezielte Gesundheitsförderung betreibt.

Frau Tacke, Sie sind bei der Gesundheitsförderung für die Mitarbeiter sehr aktiv. Was war dafür der Auslöser?
Tacke: Ganz einfach der Krankenstand. Da die Senkung des Krankenstandes ein vielschichtiges Thema ist, haben wir hier Nägel mit Köpfen gemacht und auch die AOK mit einbezogen.

Personalleiterin Dorothea Tacke

Wie muss man sich die Aktivitäten vorstellen?
Tacke: Unser Ziel war, die Gesundheit der Mitarbeiter zu erhalten und die eigene Verantwortung für die Gesundheit zu stärken. Wir haben zum Beispiel das Thema gesunde Ernährung im Schichtbetrieb aufgegriffen und eine Ernährungsberatung im Betrieb angeboten. Zum Thema Ergonomie, rückengerechtes Arbeiten und Ausgleichsübungen geht ein Sportlehrer durch die Produktion und erarbeitet mit den Beschäftigten geeignete Bewegungsabläufe.

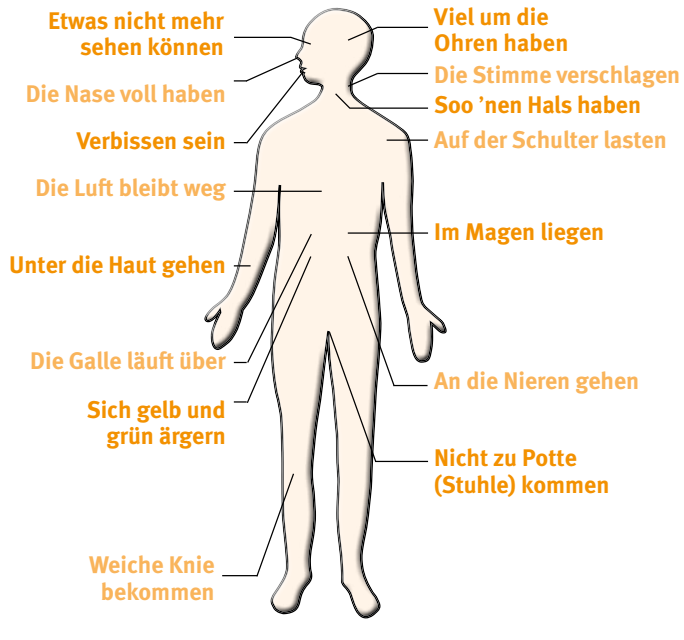
Haben denn alle mitgemacht?
Tacke: Uns war es sehr wichtig alle miteinzubeziehen. Sowohl die gewerblichen Beschäftigten als auch die Führungskräfte. So gibt es regelmäßige Schichtbesprechungen, bei denen sich herausstellte, dass unsere eigentlich optimierte Belüftung an den sehr warmen Brennöfen im Winter durch Zugluft einen eher negativen gesundheitlichen Einfluss hat. Wir konnten durch gezielte Maßnahmen Abhilfe schaffen.

Sie hatten die Führungskräfte erwähnt, wie wurden diese eingebunden?
Tacke: In der heutigen Arbeitswelt sind auch die Themen Kommunikation und Stress am Arbeitsplatz wichtig. Durch gezielte Führungskräftetrainings wurde hieran gearbeitet.

Wird diese Firmenphilosophie auch in die Öffentlichkeit getragen? Wie reagieren andere darauf?
Tacke: Wir machen keine laute Außendarstellung. Wir klappern nicht, sondern handeln.

Die Nase voll!

Bei Ärger, Stress, Überlastung sagt der Volksmund oft ziemlich treffend, wie und wo der Körper reagiert. Ein Hinweis, dass Situationen, die Menschen dauerhaft überfordern, krank machen.



10 goldene Regeln Stress lass nach!

Foto: Fotolia

1. Zu Arbeitsbeginn: Bevor Sie richtig „loslegen“, nehmen Sie sich 3 Minuten Zeit. Atmen Sie einmal tief aus und machen Sie sich bewusst: „Heute – hier – in aller Ruhe.“
2. Lassen Sie sich von anderen nicht in Diskussionen verstricken! Sie müssen nicht auf jeden Kommentar einsteigen!
3. Achten Sie darauf, dass Sie sich regelmäßig Ihre Pausen nehmen!
4. Trinken Sie während der gesamten Arbeitszeit ausreichend Mineralwasser. Gerade dann, wenn scheinbar keine Zeit ist.
5. Überlegen Sie stets: „Was ist jetzt wichtig und als Erstes zu tun?!“
6. Vermeiden Sie Sätze mit „Ja, aber...“, denn ein „Aber“ regt den Gesprächspartner meistens auf.
7. Sagen Sie ein klares „Ja“ oder ein klares „Nein“ statt „eigentlich“ oder „vielleicht“!
8. Lachen Sie wo immer möglich und nehmen Sie Dinge mit Humor!
9. Sagen Sie Ihren Kollegen einmal am Tag etwas Nettes und Aufbauendes.
10. Zum Arbeitsende: Bevor Sie ins Auto einsteigen oder mit der Bahn nach Hause fahren: Nehmen Sie sich 3 Minuten Zeit: Atmen Sie tief aus! Verabschieden Sie sich innerlich! Etwa so: „Okay, die Hektik lasse ich hier!“

Handschuh zerfetzt – Daumen abgerissen

E./Saarland. – **„Wie konnte denn das bloß passieren?“ Die Stimme von Azubi Sören W. (17) überschlägt sich fast. Sein Ausbilder, Schlosser René G. (36), ist erschüttert. Er muss immer noch an das Blut denken. Und an den Daumen, den sein Kollege Arno verloren hat.**

Einige Stunden zuvor kam Lkw-Fahrer Arno F. (44) während einer Fahrpause in die Werkstatt. Zu René sagte er, er wolle einen Kantenschützer für einen Ladungssicherungsgurt herstellen. Die Löcher in den C-Schlauch-Abschnitten wollte er mit einer Säulenbohrmaschine machen.

„Ich habe Arno noch gesagt, dass solche Löcher gestanzt und nicht gebohrt werden“, seufzt Rene. „In dem Moment ratschte es. Plötzlich schlug Arno mit dem Gesicht gegen die Bohrmaschine. Seine Brille war total verbogen. Und dann der zerrissene Handschuh ... mit dem abgerissenen Daumen drin.“

Der Werksleiter fasst den Unfall folgendermaßen zusammen: „Der Bohrer verfing sich im C-Schlauch. Mit der linken Hand wollte Arno F. den Schlauch festhalten, als der plötzlich rumgerissen wurde. Der Bohrer hat sich in Arnos Handschuh gefressen.“

In der Betriebsanweisung neben der Säulenbohrmaschine ist eindeutig festgelegt, dass an solchen Maschinen niemals Handschuhe getragen werden dürfen. Außerdem: Löcher in Gewebe sind stets zu stanzen, nicht zu bohren.

An Säulenbohrmaschinen dürfen niemals Handschuhe getragen werden.

Arnos zerfetzte Handschuhe: In der Klinik konnte Arnos Daumen wieder angenäht werden.

Foto: Picture Alliance

Skurrile Warnhinweise

Auf Produktverpackungen stehen meistens viele nützliche Hinweise. Aber wären diese Warnhinweise wirklich nötig gewesen?

Nicht versuchen, die Kette mit der Hand anzuhalten! ***(Kettensäge)***

Der Inhalt dieser Schachtel könnte in Brand geraten! ***(Streichholzschachtel)***

Baby vor dem Zusammenfalten entfernen! ***(Kinderwagen)***

Produkt nicht zum Verzieren von Speiseeis verwenden! ***(Haarfärbung)***

Nicht für die Körperhygiene geeignet! ***(Klobürste)***

Nach Genuss nicht ans Steuer setzen und Alkohol meiden! ***(Hustensaft für Kinder)***

Nicht verwenden, wenn Sie diese Warnung nicht verstehen oder nicht lesen können! ***(Rohrreiniger)***

Inhalt nicht ins eigene Gesicht sprühen! ***(Pfefferspray)***

Kleidung nicht am Körper bügeln! ***(Bügeleisen)***

Nicht zum Zähnebohren gedacht! ***(Tischlerfräse)***

ACHTUNG! FATALER FEHLSCHUSS!

Eine Lagerhalle im Natursteinwerk: Mit Karacho schießen die 50 mm langen Metallklammern ins Holz. Daraus entstehen Paletten, um die Natursteintafeln versandfertig zu machen. Ein Druckluftnagler wird zur Hand genommen, um die vorgefertigten Bausätze zu montieren. Das geht schnell, kann aber – wenn man nicht konzentriert bei der Sache ist – auch schnell danebengehen.

In der Regel werden die einzelnen Holzelemente mit einer Hand gehalten und mit dem Nagler in der anderen Hand geklammert. Gern wird zum Gegenhalten dabei ein Knie, Fuß oder Ellenbogen benutzt. Das ist gefährlich, besonders, wenn nach längerer Arbeit die Konzentration sinkt. Auf die geringe Entfernung wirken Druckluftnagler wie Schussapparate.

Schnell kann es passieren, dass die Nägel und Klammern das Werkstück durchschlagen oder beim Arbeiten an Kanten, Astlöchern oder anderen Fehlstellen abgleiten. Sie treten dann an unerwarteter Stelle aus dem Holz aus und rammen sich in Knie, Fuß oder Ellenbogen.

Deshalb: Nur nach sorgfältiger Unterweisung mit Druckluftnaglern arbeiten. Jugendliche nur unter Aufsicht arbeiten lassen. Genügend Sicherheitsabstand (mindestens Nagel-/Klammerlänge) beim Gegen- bzw. Festhalten einhalten. Nach beendeter Arbeit Gerät von der Druckluftleitung bzw. vom Netz trennen und Magazin entleeren.

Dieser Unfall könnte passieren!

Checkliste

Handwerkzeuge und Handmaschinen

- ✓ *Prüfen Sie Handwerkzeuge und Handmaschinen vor der Benutzung auf ihren betriebssicheren Zustand – einschließlich Sicherheitseinrichtungen und Zuleitungen.*
- ✓ *Entziehen Sie defekte Handwerkzeuge oder Handmaschinen der weiteren Benutzung – „ab ins Sperrlager“.*
- ✓ *Reparieren Sie elektrische, hydraulische oder pneumatische Handmaschinen nicht selbst – das ist Aufgabe des Fachmanns.*
- ✓ *Benutzen Sie die Geräte nach den Bestimmungen des Herstellers (Bedienungsanleitung!), z. B. Trennscheibe nicht als Schruppscheibe verwenden.*
- ✓ *Schützen Sie Anschlussleitungen vor Beschädigung durch scharfe Kanten, mechanischen Stößen, ätzenden Stoffen und Wärmequellen.*
- ✓ *Schützen Sie elektrische Handmaschinen vor Feuchtigkeit (Wasser – Gefahr von Stromschlag und Kurzschluss).*
- ✓ *Beachten Sie notwendige zusätzliche Schutzmaßnahmen bei Einsatz unter extremer Hitze, Kälte, Nässe, chemischen Einflüssen, Feuer- oder Explosionsgefahr und Arbeit in engen Räumen und Behältern.*
- ✓ *Tragen Sie die vorgeschriebene Persönliche Schutzausrüstung – Achtung: bei schnell drehenden Teilen keine Schutzhandschuhe!*
- ✓ *Unterschätzen Sie nie die auftretenden Kräfte – achten Sie auf Restenergie (Drehmoment, Nachlauf, Rückschlag, Stoßkraft, Abrutschen ...).*
- ✓ *Wählen Sie eine sichere Arbeitsposition – Standplatz, Bewegungsfreiheit, Ausweichmöglichkeit.*
- ✓ *Geben Sie eindeutige Zeichen und Kommandos bei Zusammenarbeit mit Kollegen.*
- ✓ *Vermeiden Sie Ablenkungen – Störfaktoren ausschalten.*

ZAHNBRECHER

Mission: Reparatur
Einsatzgerät: Schraubenschlüssel
Herausforderung: rostige Schraube

HÄUFIGE GEFAHR: ABRUTSCHEN.

FOLGE: ZAHN-VERLETZUNGEN!

Foto: Fotolia

SICHERE HANDHABUNG:

- Möglichst Ringschlüssel verwenden. Hier ist die Abrutschgefahr geringer.
- Auf passende Schlüsselweite achten.
- Keine Werkzeuge mit abgenutzten oder verbogenen Kanten verwenden.
- Hebelkraft nicht durch Aufstecken eines Rohres vergrößern.

„Das mach ich doch mit links!“

Mit diesem Bohrhammer bohrte der Mitarbeiter in einem Schachtring. Plötzlich verklemmte sich der Bohrer und drehte sich gegen die Bohrrichtung. Die Drehbewegung stoppte nicht. Der Mitarbeiter ist Linkshänder. Durch die Handhaltung hatte er ungewollt den Feststellknopf gedrückt. Während sich der Bohrer weiter drehte, wickelte sich die Anschlussleitung um den linken Zeigefinger und riss ihn ab.

LÖSUNGEN FÜR LINKSHÄNDER

Erledigen Linkshänder Arbeiten mit der für sie schwächeren rechten Hand, weil Werkzeuge und Maschinen für Rechtshänder gestaltet wurden, kann dies zu unnatürlichen Haltungen, Verkrampfungen oder unbequemeren Arbeitsabläufen führen.

Dies sollte bei einer Gefährdungsbeurteilung berücksichtigt werden. Es gibt zahlreiche Möglichkeiten, den Einsatz mit Handmaschinen für Linkshänder zu optimieren, zum Beispiel:

- bei der Anschaffung von Geräten darauf achten, ob sie beidseitig benutzt werden können, etwa durch Umstecken eines Griffes,
- Arbeitsabläufe so planen, dass sie ggf. problemlos auf Linkshänder angepasst werden können,
- Arbeitsmittel, die in rechts- und linkshändigen Varianten vorkommen, eindeutig kennzeichnen,
- Not-aus-Elemente für Links- wie Rechtshänder gleichermaßen gut erreichbar positionieren.

Montage von Raupenketten

METALLGESCHOSS BOHRT SICH INS KNIE

Die Kanten des Durchschlags, den Felix verwendete, sind abgesprengt.

Felix C. (28) soll vor Schichtbeginn neue Raupenketten auf die Raupe montieren. Felix hat das schon mal mit seinem Kollegen Rolf M. (38) gemacht. Kurze Zeit später steckt ein Metallsplitter in Felix' linkem Knie.

Als Felix den Fäustel holt, geht er in Gedanken den Ablauf der Montage durch. Kettenglieder zusammenstecken, Bolzen mit einem Hammer versenken, bis die Kette stramm sitzt. Fertig. Erst läuft alles wie am Schnürchen. Mit dem Vorschlaghammer und einem alten Kettenbolzen, der als Durchschlag auf ein Rohr geschweißt wurde, schlägt er einen neuen Kettenbolzen nach dem anderen in die Passlöcher, um die Raupenketten zusammenzufügen. Beim Einschlag des vorletzten Bolzens passiert es. Ein spitzes Stück Metall springt von dem „gebastelten“ Hilfswerkzeug ab und bohrt sich in Felix' rechtes Knie. Zuerst merkt er gar nicht, was passiert ist. Dann kommt der Schmerz.

„Der Hersteller macht in der Regel keine Angaben, wie die Ketten montiert bzw. demontiert werden sollen“, so der Sicherheitsbeauftragte. „Auch nicht, wie die Bolzen gefahrlos ein- oder ausgeschlagen werden können. Da sowohl der Vorschlaghammer und das Hilfswerkzeug als auch der Kettenbolzen aus gehärtetem Stahl sind, passiert es immer wieder, dass scharfkantige Teile abplatzen, mit hoher Geschwindigkeit die Kleidung durchdringen und im Körper stecken bleiben.“

Unfallort Kettenraupe

Harte Gegner: Vorschlaghammer und Durchschlag mit angeschweißtem Halterohr

Kurz & knapp

- Bei diesen Schlagarbeiten muss stets eine Schutzbrille getragen werden.
- Die Schlagkraft zwischen Hammer und neuem Kettenbolzen darf nur mit einem ungehärteten Eisen übertragen werden.
- Werkzeuge vor dem Einsatz immer genau überprüfen.
- Eine 45-Grad-Phase an den verwendeten Eisenteilen verhindert eine Gratbildung, die als Metallsplitter wegbrechen kann.

Witze

Ein Mann in einem Baumarkt sucht Bohrer. Ein Angestellter kommt vorbei und fragt, ob er helfen kann. Der Mann sagt: „Ich such einen 5er- und einen 3er-Bohrer, weil ich ein 8er-Loch bohren will.“ Darauf grinst der Baumarktangestellte und meint: „Nehmen Sie doch zwei 4er, da brauchen Sie nicht zu wechseln.“

Hausgeburt. Der Arzt geht ins Schlafzimmer, kommt gleich wieder heraus und bittet den Ehemann um eine Zange. Er verschwindet, erscheint bald wieder und verlangt Hammer und Meißel. Dem Ehemann wanken die Knie, doch der Arzt brummt nur: „Keine Sorge, ich krieg nur meine verdammte Tasche nicht auf!“

„Bitte reparieren Sie mir vor allem meine Hupe“, bittet Möllner den Automechaniker inständig. „Aber die Bremsen sind auch restlos im Eimer“, gibt der zu bedenken. Fragt Möllner mit Nachdruck: „Warum, meinen Sie, sollen Sie mir die Hupe reparieren?“

„Da schickt man uns bei diesem Mistwetter raus, um die Klingel zu reparieren“, sagte der Elektriker, „und dann öffnet keiner!“

Der Psychiater fragt seinen neuen Patienten: „Was sind Sie von Beruf?“ – „Automechaniker.“ – „Dann legen Sie sich mal unter die Couch.“

Wartung. Reparatur, Montage

Astronaut Stephen K. Robinson bei Außenbordaktivitäten fest verankert am langen Roboterarm.

Foto: NASA

Inspektion im All

In 400 km Höhe kreist die Weltraumstation ISS um die Erde. Viele Astronauten wirken daran mit, dass die ISS kontinuierlich gewartet, repariert und weiter ausgebaut wird. Eine wichtige Hilfe dabei ist der riesige Roboterarm „Canadarm 2“.

Der Roboterarm ist 15,33 Meter lang und hat einen Durchmesser von 38 Zentimetern. Er ist dem menschlichen Arm nachempfunden und besitzt einen Oberarm, einen Unterarm sowie eine Hand. Er ist auf der Backbordseite mit seinem Schultergelenk direkt hinter dem Cockpit befestigt. Mit seiner Hilfe können die Astronauten bis zu 29 Tonnen Nutzlast ein- bzw. ausladen. Das Besondere des Arms: Er kann sich auf einer Art Schlitten wie eine Raupe vorwärts bewegen und somit Arbeiten an jeder Stelle der Außenwand verrichten. Gesteuert wird er von Astronauten innerhalb der ISS. Sie können mit Hilfe des Arms nicht nur Montagearbeiten durchführen, sondern auch Satelliten einfangen und nach der Reparatur wieder aussetzen. Bei Außenbordtätigkeiten dient der Arm den Astronauten als bewegliche Plattform. Damit die Raumfahrer im Weltall nicht verloren gehen, sind sie mit Hilfe einer Fußstütze fest am Roboterarm verankert. Um die Notwendigkeiten von Wartungs- und Reparaturarbeiten einschätzen zu können, nutzen die Astronauten eine integrierte Kamera. Sie unterstützt bei Inspektionen von außen.

„Albtraum eines Astronauten: im All verloren gehen“

Reparaturbedürftig

Chinesische Mauer

Foto: iStockphoto

Sie ist 8.851,8 km lang und eines der Wahrzeichen Chinas. Die ersten Abschnitte der Chinesischen Mauer wurden im 7. Jahrhundert als historische Grenzbefestigung erbaut. Sie sollten das chinesische Kaiserreich vor nomadischen Reitervölkern aus dem Norden schützen.

Über viele Jahrhunderte entstand eines der größten Bauwerke der Menschheit. Wissenschaftliche Untersuchungen zeigen, dass die Chinesische Mauer an mehr als 8.000 km langsam verfällt. Nur noch etwa 500 Kilometer sind gut erhalten. Die meisten Teilstücke wurden bisher in der Nähe von Touristenzentren restauriert. Eine Gesamtreparatur wäre dringend notwendig, ist jedoch wegen der Länge der Mauer und ihrer Lage im Gebirge sehr schwierig und gefährlich. Außerdem ist sie 5 – 8 m breit und an einigen Stellen bis zu 16 m hoch. Die Planungen für ein solches Megaprojekt wären äußerst komplex und mit enormen Kosten verbunden. In Deutschland würde die Mauer neunmal zwischen Flensburg und München passen! Die Chinesische Mauer gehört zum Weltkulturerbe der UNESCO und wurde 2007 zu einem der „sieben neuen Weltwunder“ gewählt.

Meisterhafte Reparatur

Foto: Picture Alliance

Kaum zu glauben. Das Großsegel der Alinghi flattert im Wind. Materialbruch kurz nach dem Startschuss beim Rennen um die Qualifikation zum Segelklassiker America's Cup! Eine Reparatur auf See ist notwendig.

Kein Problem für die Crew. Denn die hat auch diesen eher seltenen Schadensfall zwei Wochen zuvor analysiert, durchdiskutiert und entsprechende Maßnahmen vorbereitet. Der Niederländer Pieter van Nieuwenhuyzen klettert an die Mastspitze. In einer 15 Minuten langen Reparatur gelingt es, das Segel wieder zu stabilisieren und die Aufholjagd zu starten. Denn zu diesem Zeitpunkt hat das Team Germany bereits 300 m Vorsprung ersegelt. Der Alinghi-Crew gelingt das scheinbar Unmögliche. Das Schweizer Team besiegt mit einer meisterhaften Leistung das Team Germany. Alinghis Stratege Peter Holmberg beschreibt die eindrucksvoll schnell und präzise durchgeführte Reparatur seines Teams später als „eine gut geplante kleine Feuerübung für alle in der Mannschaft.“

Lösungen von Seite 2:

Gehirnjogging

Verwirrt
Wasser...
muehle, flasche,
melone, strahl,
polizei, verbrauch,
flugzeug, becken

Zahlenspurt rückwärts
26 und 33 fehlen

Total verplant

Hier ist jemand ganz engagiert zu Werke gegangen. Steine her und los geht’s. In hübschem Muster wurde gepflastert. Bis die Menge der sechseckigen Doppelpflastersteine aufgebraucht war. Zum Glück gab es ja noch die rechteckigen. Also rein damit in die Lücke. Passt, wackelt und hat Luft. Die Fußgänger werden staunen.

SUPER BAUZ

DAS GEWINNSPIEL.

Rätseln Sie mit – es lohnt sich. Einfach BAUZ-Zeitung lesen, Fragen beantworten und die beiliegende Gewinnspielkarte mit dem Lösungswort an die BG RCI, Branche Baustoffe – Steine – Erden, senden!

Einsendeschluss: 15.01.2013*

MITMACHEN UND GEWINNEN

1. PREIS
2 WOCHEN KRETA
für 2 Personen

2. Preis
Wochenendtrip nach Oslo für 2 Personen

3. Preis
Wochenendtrip nach Berlin für 2 Personen

4. Preis
Je 1 Tourenrad für Damen oder Herren

5. – 10. Preis
Je 1 Kindle eReader

11. – 20. Preis
Je 1 Offiziersmesser

*Teilnahmeberechtigt sind ausschließlich Beschäftigte aus Mitgliedsbetrieben der Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie (BG RCI).

Gewinnfragen:

1. Messgerät, mit dem man den Inhalt von Flächen in Landkarten und Zeichnungen bestimmen kann.
1 2

2. Bei der Wartung und Reparatur von Anlagen und Maschinen ist auch die vom Hersteller zu beachten.
3 4 5 6 7

3. Regelmäßige Pausen beugen dem vor.
8

4. Sie erfasst spezifische Gefahren und zugehörige Sicherheitsmaßnahmen.
9 10 11 12

5. Davor sollten Sie elektrische Handmaschinen schützen.
13

6. Das sollten Sie nutzen, um an Anlagen unfallfrei zu bleiben.
14

Das Lösungswort heißt:

1 2 3 4 5 7 8 9 10 11 12 13 14